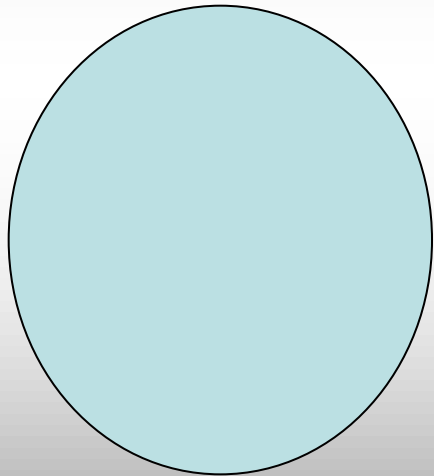


Mișcarea relativă și absolută

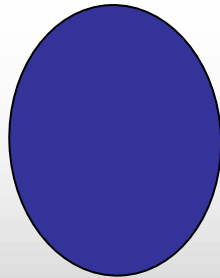
***Compunerea vitezelor și
acclerațiilor. Forța de inerție***

Compunerea vitezelor și acceleerațiilor

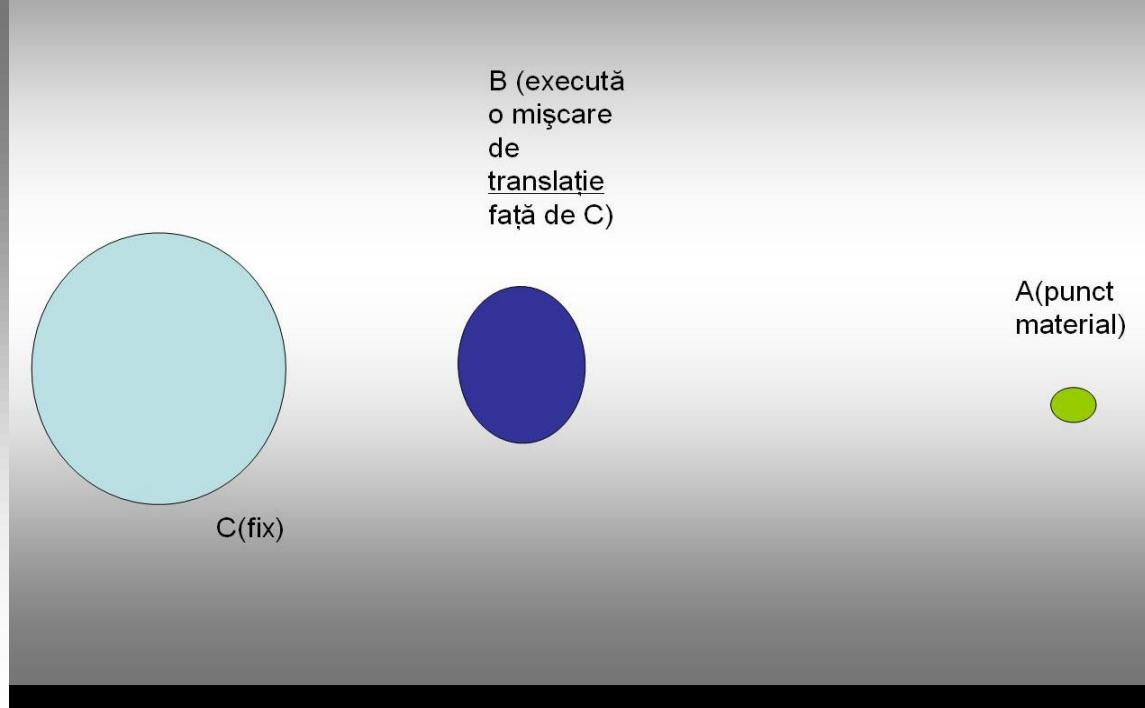
B (execută
o mișcare
de
translație
față de C)



C(fix)



A(punct
material)



$$\vec{v}_{AC} = \vec{v}_{AB} + \vec{v}_{BC}$$

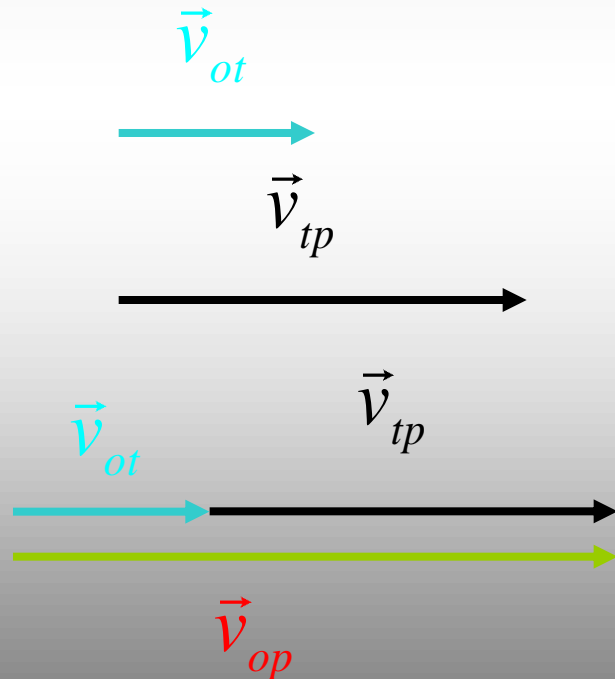
\vec{v}_{AC} – viteza lui A față de C (viteza absolută)

\vec{v}_{AB} – viteza lui A față de B (viteza relativă)

\vec{v}_{BC} – viteza lui B față de C (viteza de transport)

Exemplul 1:

Un om se mișcă într-un tren cu viteza \vec{v}_{ot} față de acesta în sensul de mers al acestuia. Viteza trenului față de pământ este \vec{v}_{tp} . Viteza omului față de pământ va fi:

$$\vec{v}_{op} = \vec{v}_{ot} + \vec{v}_{tp}$$


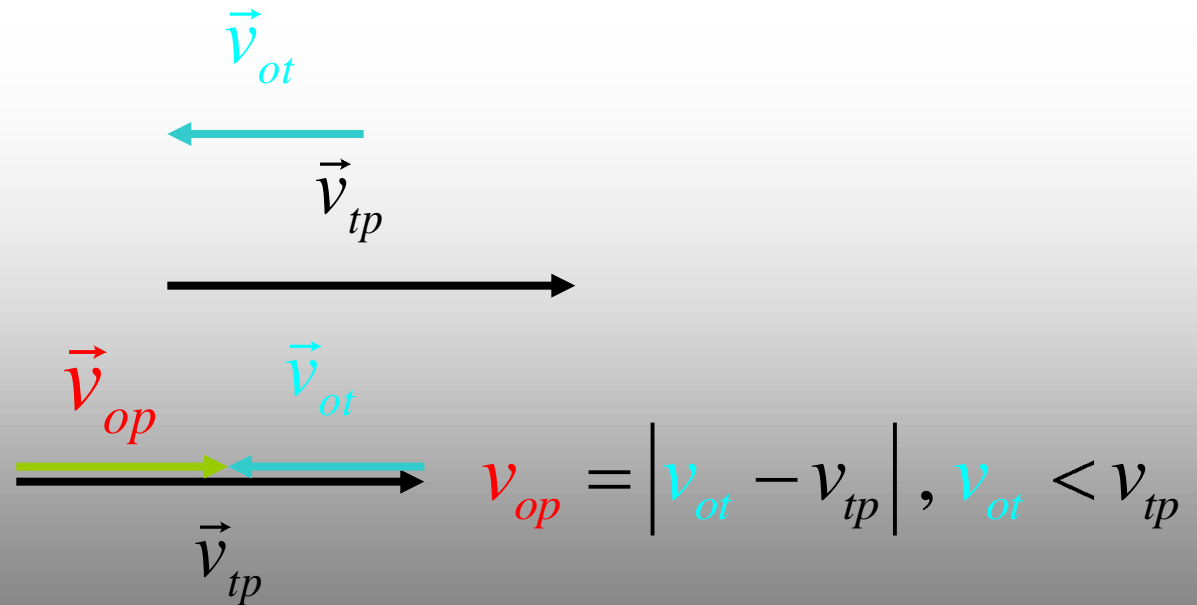
The diagram illustrates the addition of velocities. It shows three horizontal vectors: a cyan vector labeled \vec{v}_{ot} , a black vector labeled \vec{v}_{tp} , and a longer cyan vector labeled \vec{v}_{op} . The vector \vec{v}_{op} is the sum of \vec{v}_{ot} and \vec{v}_{tp} .

$$v_{op} = v_{ot} + v_{tp}$$

Exemplul 2:

Un om se mișcă într-un tren cu viteza \vec{v}_{ot} față de acesta în sens contrar mersului acestuia. Viteza trenului față de pământ este \vec{v}_{tp} . Viteza omului față de pământ va fi:

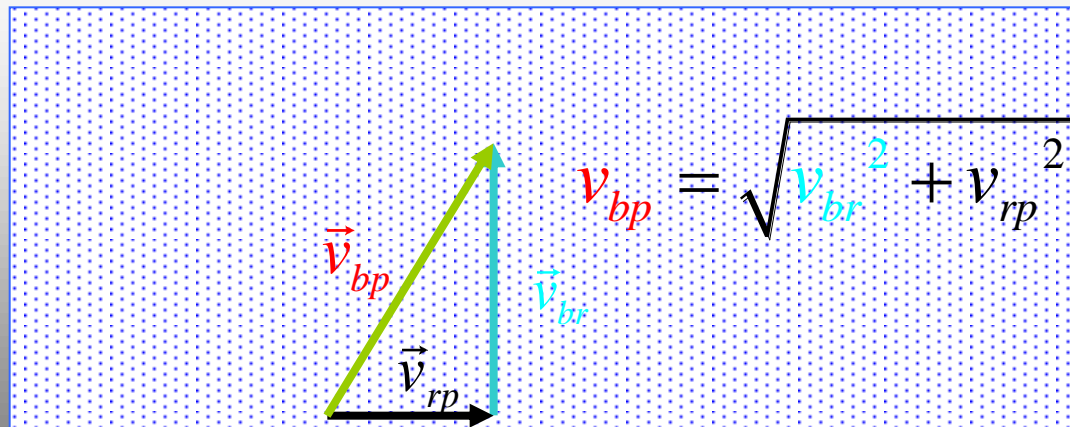
$$\vec{v}_{op} = \vec{v}_{ot} + \vec{v}_{tp}$$

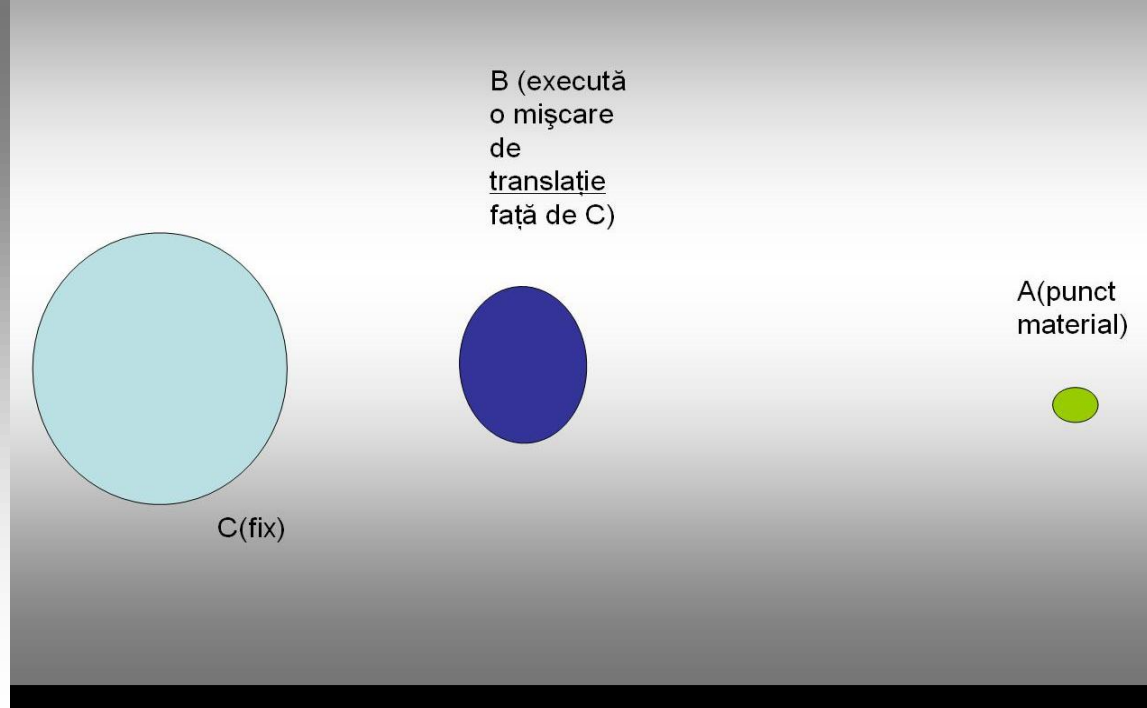


Exemplul 3:

Un om într-o barcă traversează un râu având o viteză \vec{v}_{br} față de râu, orientată perpendicular pe sensul de curgere al acestuia. Dacă viteza râului față de pământ este \vec{v}_{rp} , viteza bărcii față de pământ va fi:

$$\vec{v}_{bp} = \vec{v}_{br} + \vec{v}_{rp}$$





$$\vec{a}_{AC} = \vec{a}_{AB} + \vec{a}_{BC}$$

$\vec{a}_{AC} = \vec{a}$ – accelerația lui A față de C (accelerația absolută)

$\vec{a}_{AB} = \vec{a}_r$ – accelerația lui A față de B (accelerația relativă)

$\vec{a}_{BC} = \vec{a}_{tr}$ – accelerația lui B față de C (accelerația de transport)

Principiul al II-lea al mecanicii în S.R.N.I. legat de corpul B ($\vec{a}_{tr} \neq 0$)

$$\vec{R} + \vec{F}_i = m\vec{a}_r ,$$

unde: \vec{R} este rezultanta tuturor forțelor ce acționează asupra corpului A din partea altor corpuri și

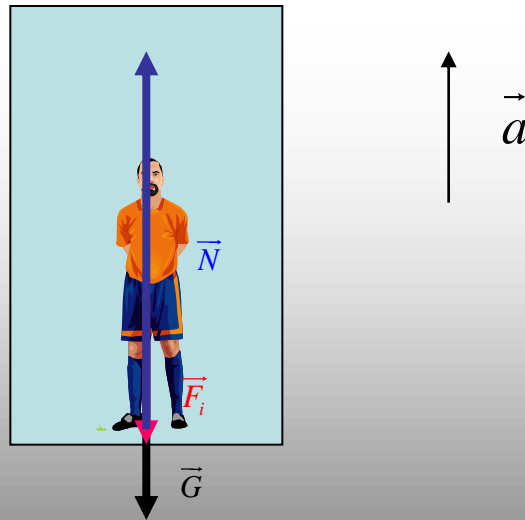
$\vec{F}_i = -m\vec{a}_{tr}$ este forța de inerție ce acționează asupra corpului A de masă m.

(S.R.N.I.-sistem de referință neinertial)

Exemplul 4:

Un om se găsește într-un ascensor care se mișcă având accelerația orientată vertical în sus (accelerat în sus sau încetinit în jos). Forța cu care apasă omul asupra podelei ascensorului va fi:

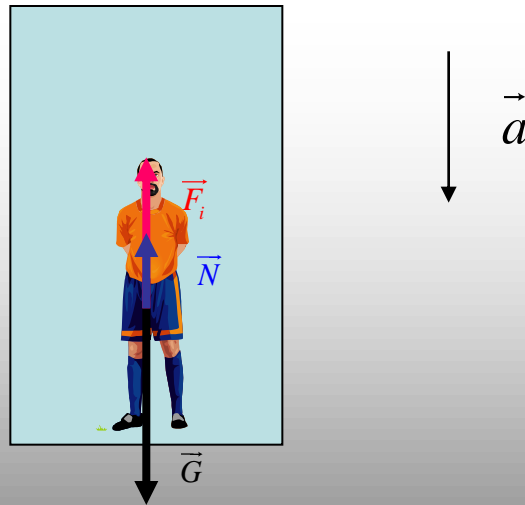
$$N = G + F_i$$



Exemplul 5:

Un om se găsește într-un ascensor care se mișcă având accelerația orientată vertical în jos (accelerat în jos sau încetinit în sus). Forța cu care apasă omul asupra podelei ascensorului va fi:

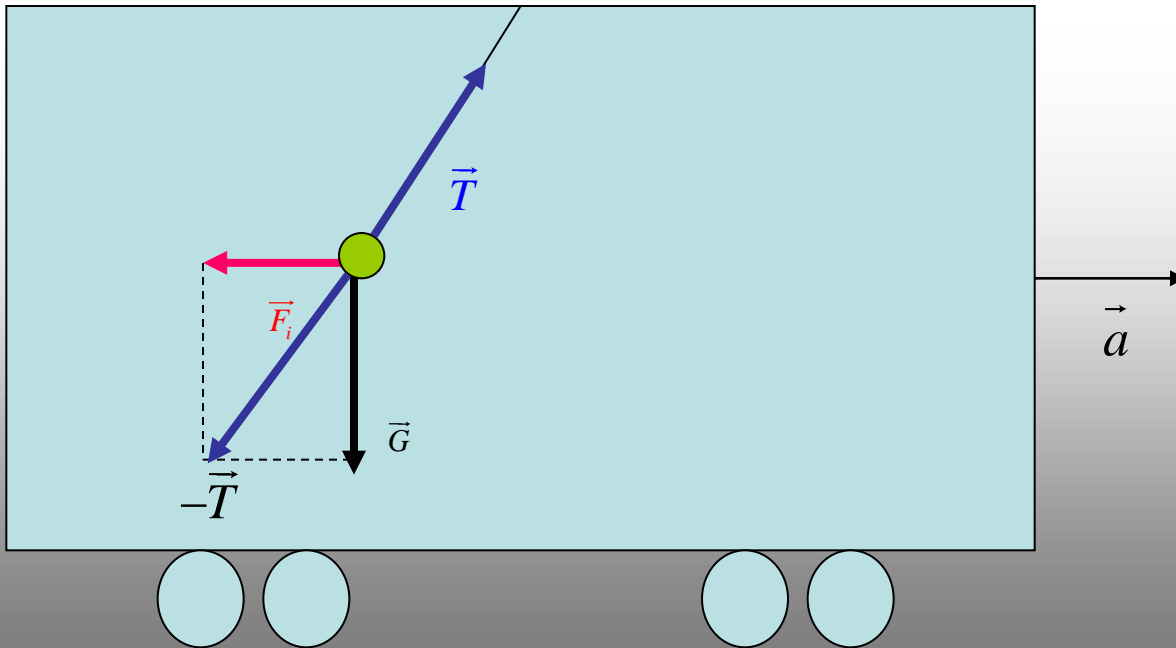
$$N = G - F_i, \quad F_i < G,$$



Exemplul 6:

Un pendul se găsește într-un tren care se mișcă având accelerația orientată spre dreapta (accelerat spre dreapta sau încetinit spre stânga). Forța de tensiune în fir va fi:

$$T = \sqrt{G^2 + F_i^2}$$



Greutatea aparentă a unui corp (într-un S.R.N.I.)

$$\vec{G}_a = \vec{G} + \vec{F}_i$$

\vec{G}_a – greutatea aparentă

\vec{G} – greutatea reală

\vec{F}_i – forța de inerție